

# DYNAMIC MANAGEMENT SYSTEM AND SYSTEM FOR TRAVELING OBJECT LOCATION DETECTION

**Patent number:** JP2000311296

**Publication date:** 2000-11-07

**Inventor:** SAWAMURA HOMARE; YANAGIYA MAYUMI;  
SUGIURA NOBUAKI

**Applicant:** NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

**Classification:**

**- International:** G08G1/127; G08G1/13; H04B7/26; G08G1/127;  
H04B7/26; (IPC1-7): G08G1/127; G08G1/13; H04B7/26

**- european:**

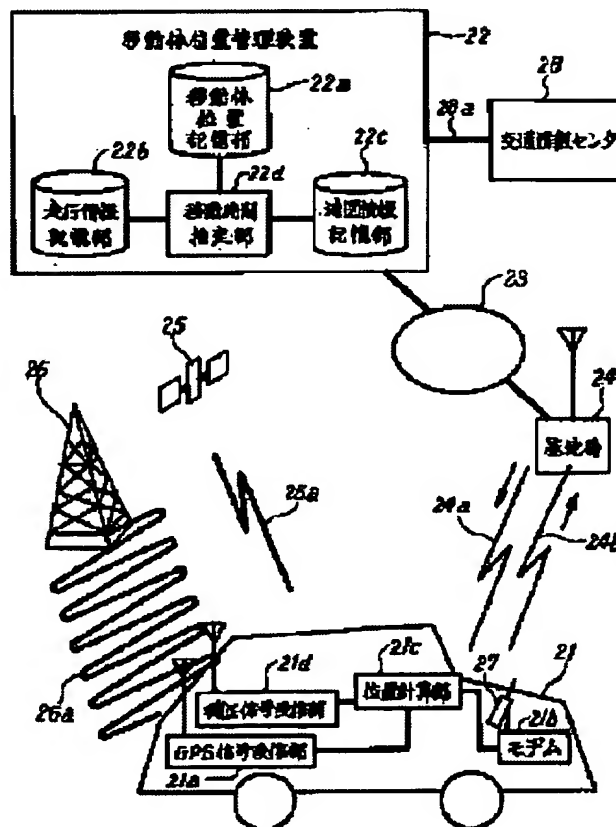
**Application number:** JP19990121441 19990428

**Priority number(s):** JP19990121441 19990428

Report a data error here

## Abstract of JP2000311296

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently dispatch a traveling object to a destination in a dynamic management system for managing the location of plural traveling objects and dispatching the traveling objects to their destinations. **SOLUTION:** In this dynamic management system which has at least one traveling object 21 which is provided with a traveling object location detecting terminal having a means detecting self-location and a means communicating information related to the self-location, a means which communicates with the object 21 and a traveling object location managing device 22 which dynamically stores and manages the locations of respective traveling objects, the device 22 is provided with a travel information storing means 22b which can dynamically collect and store travel information that can decide the travelable speed of the object 21 or store it as past information, a map information storing means 22c which stores network information with which the object 21 communicates, a means 22a which receives and stores location information and traveling object identification information from the object 21 and an estimating means 22d which estimates a required time needed to travel to an optional location on a network from the current location of a traveling object on the basis of the travel information and the network information.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-311296

(P 2 0 0 0 - 3 1 1 2 9 6 A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000. 11. 7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/127		G08G 1/127	B 5H180
1/13		1/13	5K067
H04B 7/26		H04B 7/26	E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-121441

(22) 出願日 平成11年4月28日 (1999. 4. 28)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 澤村 誉

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72) 発明者 柳谷 真由美

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74) 代理人 100074066

弁理士 本間 崇

最終頁に続く

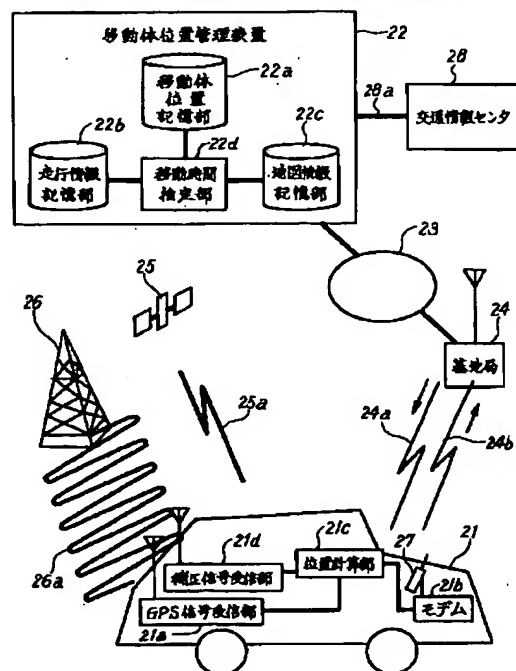
(54) 【発明の名称】 動態管理システム及び移動体位置検出システム

(57) 【要約】

【課題】 複数の移動体の位置管理を行い移動体を目的地へ派遣する動態管理システムに関し、移動体を目的地に効率よく派遣することを目的とする。

【解決手段】 自己の位置を検出する手段と検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する移動体位置検出端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段と、それぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、移動体位置管理装置は、移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、又は過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、移動体からの位置情報および移動体識別情報を受信し記憶する手段と、前記走行情報とネットワーク情報をもとに移動体の現在の位置からネットワーク上の任意の位置までの移動に要する所要時間を推定する推定手段とを設けて構成する。

本発明の実施の形態の第一の例を示す図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自己の位置を検出する手段と検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する移動体位置検出端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段とそれぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、  
前記移動体位置管理装置は、  
前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、  
移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、  
移動体からの位置情報および移動体識別情報を受信し記憶する手段と、  
前記走行情報とネットワーク情報をもとに移動体の現在の位置からネットワーク上の任意の位置までの移動に要する所要時間を推定する推定手段とを有することを特徴とする動態管理システム。  
【請求項 2】 自己の位置に係る情報を収集する手段と該手段により収集した情報を通信する手段を有する端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段とそれぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、  
前記移動体位置管理装置は、  
前記移動体が収集した位置に係る情報を受信する手段と、  
移動体の位置補正情報を受信するか、または生成する手段と、  
前記移動体が収集した位置に係る情報を、必要に応じて、要求される精度で補正して、移動体の位置を特定する計算手段と、  
前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、  
移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、  
特定した移動体の位置と、走行情報と、ネットワーク情報をもとに移動体の現在の位置からネットワーク上の任意の位置までの移動に要する所要時間を推定する推定手段とを有することを特徴とする動態管理システム。  
【請求項 3】 自己の位置を検出する手段と検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する移動体位置検出端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段と、それぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、  
前記移動体位置管理装置は、  
前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的

に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、  
移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、  
移動体からの位置情報および移動体識別情報を受信し記憶する手段と、  
各移動体の作業予定を記憶する作業予定記憶手段と、  
移動体の位置情報と、走行情報と、ネットワーク情報と、作業予定をもとに、将来的な作業に対する作業地点への到着時間を推定する手段を有することを特徴とする動態管理システム。  
【請求項 4】 自己の位置に係る情報を収集する手段と該手段により収集した情報を通信する手段を有する端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段とそれぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、  
前記移動体位置管理装置は、  
前記移動体が収集した位置に係る情報を受信する手段と、  
移動体の位置補正情報を受信するか、または生成する手段と、  
前記移動体が収集した位置に係る情報を、必要に応じて、要求される精度で補正して、移動体の位置を特定する計算手段と、  
前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、  
移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、  
各移動体の作業予定を記憶する作業予定記憶手段と、  
特定した移動体の位置と、走行情報と、ネットワーク情報と、作業予定をもとに、将来的な作業に対する作業地点への到着時間を推定する手段を有することを特徴とする動態管理システム。  
【請求項 5】 移動体の移動手段は、車両によるものであり、移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、車両感知器、または、通信装置を備えた車両から収集した交通情報および交通規制情報を用いて移動可能時間を推定する請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の動態管理システム。  
【請求項 6】 移動体の移動手段は、車両によるものであり、移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、過去に収集した交通情報および交通規制情報を用いて移動可能時間を推定した情報を用いる請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の動態管理システム。  
【請求項 7】 移動体がバス、電車等の運行予定および出発地、目的地別の移動時間が特定可能な移動手段を利用し、  
移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、各

移動手段の運行予定および動的に収集された運行状況を利用する請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の動態管理システム。

【請求項 8】 移動体は、  
自己の位置を検出する手段、または自己の位置を認識することが可能な情報を収集する手段と、  
前記移動体の位置に係る情報を送信する通信手段とを有する移動体位置検出用端末を備え、  
移動体位置管理装置は、  
複数の移動体と上記移動体と通信を行う手段と、  
移動体の位置補正情報を受信する手段と、  
動態管理に要求される精度に応じてそれぞれの移動体の位置を計算により補正する位置計算手段を有し、  
該計算手段を用いて、移動体の位置を特定することを特徴とする移動体位置検出システム。

【請求項 9】 システム内に、移動体の位置検出の精度を向上させるための位置補正情報を生成する手段と、該補正情報を通信回線を用いて提供する手段を設けた請求項 8 記載の移動体位置検出システム。

【請求項 1 0】 移動体が自己の位置を検出することが可能な情報として G P S 衛星情報を用いる請求項 8 記載の移動体位置検出システム。

【請求項 1 1】 移動体の位置検出の精度を向上させるための位置補正情報は、予め緯度経度が既知である地点において受信した G P S 情報に基づいて生成したものである請求項 8 ～請求項 1 0 のいずれか 1 項に記載の移動体位置検出システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の移動体の位置管理を行い移動体の派遣を効率的に行うことを目的とする移動体位置検出とその管理に関し、特に、移動体の位置情報とともに、移動体の行う作業に要する時間、作業の発生している地点情報、作業を行う場所への移動時間に関する情報を管理することで移動体派遣および移動体の作業を効率化する動態管理システムにおよび移動体位置検出システムに係る。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、移動体の動態管理を行うシステムとして、移動体に G P S 情報受信装置、車両位置計算装置、通信機を備え、移動体側で複数の G P S 衛星からの信号をもとに位置を計算し、移動体の位置を管理する装置に対して計算した位置情報を送信するものがあった。

【0 0 0 3】 図 6 に、従来の動態管理システムのブロック図を示す。以下に、一定時間毎に行われる移動体位置登録処理を、同図を用いて説明する。車両 1 1 は、G P S 信号受信部 1 1 a により G P S 衛星 1 5 からの G P S 電波 1 5 a を含む複数の G P S 電波を受信する。

【0 0 0 4】 さらに、補正信号受信部 1 1 d により F M 多重放送 1 6 で提供されている補正信号 1 6 a を受信し

位置計算部 1 1 c により位置を計算する。そして計算された位置情報をモデム 1 1 b により変調し携帯電話 1 7 から携帯電話送信電波 1 4 b、携帯電話基地局 1 4、有線ネットワーク 1 3 を介し車両位置管理装置 1 2 へ送信する。移動体位置管理装置 1 2 は、上記、位置情報を移動体位置記憶部 1 2 a に保存する。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】 従来の移動体の動態管理システムでは、移動体の位置のみしか管理していなかった。そのため、ある地点での作業の必要が発生した場合には、移動体の物理的な距離に従い移動体を派遣するため、それぞれの移動体の作業時間の違いや移動可能な速度によっては必ずしも最適な位置の移動体を派遣することが困難であるという課題があった。

【0 0 0 6】 本発明は、移動体の作業時間や作業場所、複数地点での移動を含む作業スケジュール、および移動手段もしくは、移動に要する時間情報を記憶、または動的に収集することにより、移動機の各作業場所への到着時刻を予測し、移動体の派遣効率および作業効率をあげることのできる動態管理システムを提供することを目的としている。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、上述の課題は前記特許請求の範囲に記載した手段によって解決される。すなわち、請求項 1 の発明は、自己の位置を検出する手段と検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する移動体位置検出端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段とそれぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、

【0 0 0 8】 前記移動体位置管理装置は、前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、

【0 0 0 9】 移動体からの位置情報および移動体識別情報を受信し記憶する手段と、前記走行情報とネットワーク情報をもとに移動体の現在の位置からネットワーク上の任意の位置までの移動に要する所要時間を推定する推定手段とを有する動態管理システムである。

【0 0 1 0】 請求項 2 の発明は、自己の位置に係る情報を収集する手段と該手段により収集した情報を通信する手段を有する端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段と、それぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、

【0 0 1 1】 前記移動体位置管理装置は、前記移動体が収集した位置に係る情報を受信する手段と、移動体の位置補正情報を受信するか、または生成する手段と、前記移動体が収集した位置に係る情報を、必要に応じて、要

10

20

30

40

50

求される精度で補正して、移動体の位置を特定する計算手段と、

【0012】前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、

【0013】特定した移動体の位置と、走行情報と、ネットワーク情報をもとに移動体の現在の位置からネットワーク上の任意の位置までの移動に要する所要時間を推定する推定手段とを有する動態管理システムである。 10

【0014】請求項3の発明は、自己の位置を検出する手段と検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する移動体位置検出端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段と、それぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、

【0015】前記移動体位置管理装置は、前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、 20

【0016】移動体からの位置情報および移動体識別情報を受信し記憶する手段と、各移動体の作業予定を記憶する作業予定記憶手段と、移動体の位置情報と、走行情報と、ネットワーク情報と、作業予定をもとに、将来的な作業に対する作業地点への到着時間を推定する手段を有する動態管理システムである。

【0017】請求項4の発明は、自己の位置に係る情報を収集する手段と該手段により検出した自己の位置に係る情報を通信する手段を有する端末を備えた少なくとも一つの移動体と、該移動体と通信を行う手段と、それぞれの移動体の位置を動態として記憶し管理を行う移動体位置管理装置を有する動態管理システムであって、 30

【0018】前記移動体位置管理装置は、前記移動体が収集した位置に係る情報を受信する手段と、移動体の位置補正情報を受信するか、または生成する手段と、前記移動体が収集した位置に係る情報を、必要に応じて、要求される精度で補正して、移動体の位置を特定する計算手段と、

【0019】前記移動体の移動可能速度を判断可能な走行情報を動的に収集し蓄積するか、もしくは、過去の情報として蓄積することが可能な走行情報記憶手段と、移動体の通行するネットワーク情報を記憶する地図情報記憶手段と、

【0020】各移動体の作業予定を記憶する作業予定記憶手段と、特定した移動体の位置と、走行情報と、ネットワーク情報と、作業予定をもとに、将来的な作業に対する作業地点への到着時間を推定する手段を有する動態管理システムである。 50

【0021】請求項5の発明は、請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の動態管理システムにおいて、移動体の移動手段は、車両によるものであり、移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、車両感知器、または、通信装置を備えた車両から収集した交通情報および交通規制情報を用いて移動可能時間を推定するように構成したものである。

【0022】請求項6の発明は、請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の動態管理システムにおいて、移動体の移動手段は、車両によるものであり、移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、過去に収集した交通情報および交通規制情報を用いて移動可能時間を推定した情報を用いるように構成したものである。。

【0023】請求項7の発明は、請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の動態管理システムにおいて、移動体がバス、電車等の運行予定および出発地、目的地別の移動時間が特定可能な移動手段を利用し、移動体の走行可能な速度を判断する走行情報として、各移動手段の運行予定および動的に収集された運行状況を利用するように構成したものである。

【0024】請求項8の発明は、移動体は、自己の位置を検出する手段または、自己の位置を認識することが可能な情報を収集する手段と、前記情報を送信する通信手段とを有する移動体位置検出用端末を備え、

【0025】移動体位置管理装置は、複数の移動体と上記移動体と通信を行う手段と移動体の位置補正情報を受信する手段と、動態管理に要求される精度に応じてそれぞれの移動体の位置を補正し計算する位置計算手段を有し、該計算手段を用いて、移動体の位置を特定する移動体位置検出システムである。

【0026】請求項9の発明は、請求項8記載の移動体位置検出システムにおいて、システム内に、移動体の位置検出の精度を向上させるための位置補正情報を生成する手段と、該補正情報を通信回線を用いて提供する手段を設けて構成したものである。

【0027】請求項10の発明は、請求項8記載の移動体位置検出システムにおいて、移動体が自己の位置を検出することが可能な情報としてGPS衛星情報を用いるように構成したものである。

【0028】請求項11の発明は、請求項8～請求項10のいずれか1項に記載の移動体位置検出システムにおいて、移動体の位置検出の精度を向上させるための位置補正情報は、予め緯度経度が既知である地点において受信したGPS情報に基づいて生成したものをを用いるように構成したものである。

【0029】従来の移動体管理システムでは、移動体の物理的な距離に従い移動体を派遣していたので、必ずしも最短時間で到着できる移動体を派遣することができなかった。本発明では、移動体の目的地到着時刻を、予測可能な情報を記憶もしくは、動的に収集するため最短時

間で到着可能な移動仲を派遣することが可能となる。

【0030】上記、目的地到着時刻を予測可能な情報とは、移動体の複数の作業場所、作業時間を含む作業スケジュール、車両移動を行う場合は、動的に収集される渋滞状況や交通情報提供サービス（A T I S 等）により提供される情報、徒歩で移動する場合は、電車、バス等の運行予定があり、運行状況が管理され突発事象による運行状況変化の情報および通常時の乗り換え時間を含む移動時間データである。

#### 【0031】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態の第一の例を示す図である。同図は、移動体の作業は、予め決まっておらず、移動手段として車両を用いた場合の例を示す。本例では、移動体位置管理装置22は、交通情報センタ28から交通状況を定期的もしくは、移動体を派遣する必要のある作業発生時に入手し、走行情報記憶装置22bに記憶する。

【0032】車両21は、GPS衛星25からのGPS衛星電波25aを含む複数のGPS電波をGPS信号受信部21aで受信する。また、車両21は、FM多重放送局26より放送されたFM多重放送電波26aを補正信号受信部21dで受信する。そして、GPS信号、補正信号を用いて位置計算部21cにより位置を計算し、モデム21b、携帯電話27、携帯電話送信電波24b、携帯電話基地局24、有線ネットワーク23を介して移動体位置管理装置に車両位置および車両識別情報を送信する。

【0033】上記、移動体位置管理装置22は、車両位置を移動体位置記憶部22aに保存し、作業発生時に走行情報記憶部22b内にある最新の交通状況の情報、地図情報記憶部22cにある通行路のネットワーク情報をもとに車両の派遣の必要が発生した作業場所へのそれぞれの車両の到着時刻を移動時間推定部22dにより予測し、最も到着時刻の早い車両を派遣する。

【0034】上記、交通状況はA T I S に代表される交通情報提供サービスなどにより提供される道路区間の旅行時間を用いる方法や、例えば、以下に示す文献「交通工学」（国民科学社）に記載される動的に通信機能を持つ車両から収集された特定リンクに存在する車両密度を利用し、車両密度・速度関係式を用いて道路区間の旅行時間を算出する方法を採ることができる。

【0035】また、過去の曜日、天候、日時等の道路区間の通行抵抗に関する統計情報および道路の車線数、傾斜などの静的な通行抵抗に道路の規制情報、信号制御情報を加味した道路区間の通行抵抗を用いる方法が可能である。さらに、動態位置管理装置22から、必要により交通状況を考慮し、作業場所、作業内容の変更もしくは、作業場所への最適な経路指示を有線リンク23、携帯電話基地局24、無線電波24aを介し提供することが可能である。

【0036】図2は本発明の実施の形態の第二の例を示す図である。同図は、移動体の作業が、予め決まっており、移動手段として車両を用いた場合の例を示す。本例と先に説明した実施の形態の第一の例との相違は、第2の例における移動体位置管理装置32は、更に作業予定記憶部32eを備え、予め決められた移動体の作業予定、作業場所、および作業時間見積もりを記憶する点にある。

【0037】また、車両31は、車両位置情報、車両識別情報とともに、作業終了通知を移動体位置管理装置32に行うことで、移動体位置管理装置32では、第一の例と同様に走行情報記憶部32bの情報と地図情報記憶部32cの情報とから交通状況を加味して、移動時間推定部32dにより各作業現場への到着時間を予測し、終了していない作業の作業開始時刻を予測する。

【0038】図3は、作業予定リストの例を示す図である。同図に示す車両1のリストを例にとると、作業予定、および上記作業終了通知に基づく作業終了時刻および交通情報提供センタ38等からの交通状況に基づき、作業場所間の移動時刻を予測し、作業γ、δ、εの作業開始時刻を予測する。

【0039】上記、交通状況とは第1の実施の形態の例で示した交通状況を予測可能なものであれば良く、A T I S に代表される交通情報提供サービスなどにより提供される道路区間の旅行時間を用いる方法、特定リンクに存在する車両密度を利用し、車両密度・速度関係式を用いて道路区間の加行時間を算出する方法がある。また、過去の曜日、天候、日時等の道路区間の通行抵抗に関する統計情報および道路の車線数、傾斜などの静的な通行抵抗に道路の規制情報、信号制御情報を加味した選路区間の通行抵抗を用いる方法などがある。

【0040】図4に、本発明の実施の形態の第三の例を示す。実施の形態の第1の例、第2の例との相違は、移動体51は、GPS信号受信部51a、通信手段としてモデム51b、携帯電話56を備え、GPS衛星55のGPS衛星電波55bを含む、複数のGPS衛星電波をGPS信号受信部51aにより受信する。

【0041】そして、受信した複数のGPS信号と車両識別情報を、モデム51b、携帯電話56、携帯電話送信電波54b、携帯電話基地局54、有線ネットワーク53を介し、移動体位置管理装置52へ送信する。移動体位置管理装置52は、GPS信号受信装置52gにより受信したGPS信号55b、および予め高精度に測定したGPS信号受信部52gの位置情報により、位置補正情報生成部52eにより補正情報を生成する。上記、補正情報により移動体の位置管理に要求される精度で、異なる補正法により位置計算し、移動体位置記憶部52aに記憶する。

【0042】上記補正法としては、文献「計測と制御」第36巻、第8号、pp. 533 - pp. 550に示さ



れる DGPS (D i f f e r e n t i a l G P S) では数メートルの誤差、RTK (R e a l T i m e K i n e m a t i c : リアルタイムキネマティック法) では数センチの誤差に補正することが可能である。

【0043】これらのシステムを用いれば、高精度の位置検出が可能であるにもかかわらず、移動端末を小型でシンプルとなし得るので、従来のものより安価な移動体位置管理システムが構築できる。

【0044】図5に、本発明の実施の形態の第四の例を示す。この例は、移動手段として、バス、鉄道等を利用した場合の例を示す。先に説明した第3の例との相違は、情報管理センタ67からは、移動体の移動手段として移動体の所持者61がバス、鉄道等を利用する場合の時刻表、移動先への移動時間、事故等による突発的な運行変更を入手し、走行情報記憶部62bへ記憶し、移動時間推定部62dにより移動体の作業場所への到着時刻を予測することである。

【0045】同図において、移動体の所持者61は、GPS信号受信部61a、通信手段としてモデム61b、携帯電話66を所有し、GPS衛星66のGPS衛星電波65bを含む、複数のGPS衛星電波をGPS信号受信部61aにより受信する。

【0046】そして、受信した複数のGPS信号と車両識別情報を、モデム61b、携帯電話66、携帯電話送信電波64b、携帯電話基地局64、有線ネットワーク63を介し、移動体位置管理装置62へ送信する。移動体位置管理装置62は、GPS信号受信部62gにより受信したGPS信号65bおよび予め高精度に測定したGPS信号受信装置62gの位置情報により、位置補正情報生成部62eにより補正情報を生成する。上記、補正情報により移動体の位置管理に要求される精度で、異なる補正法により位置計算し、移動体位置記憶部62aに記憶する。

【0047】上記、情報管理センタ67は、移動手段としての鉄道、バス等の時刻表および鉄道、バス等の経路情報、経路区間走行時間を備え、各移動手段の運行管理センタ等から突発的な運休、遅れ等の情報を入手する方法と、過去の統計的情報により、移動時間情報を作成する方法などがある。その他の動作は先に説明した実施の形態の第三の例の場合と同様であるので説明を省略する。

【0048】なお、本発明は、上述した実施の形態の例のみに限定されるものではなく、その技術的思想の範囲において、さまざまな方式が考えられる。例えば、位置情報、移動体識別情報、GPS信号を移動体位置管理装置に送信する手段としては、PHS、無線パケット通信、業務用無線なども利用可能であり、同様の効果を得られる。

【0049】また、移動体が位置計算を行う場合の位置検出方法は、GPSに限られるものではなく、複数基地

局からの電波強度の測定情報および通信基地局特定による位置検出や、道路もしくは、路側に場所の識別子として使用できる独立な符号を割り当てておいて、その符号を検出し、符号と位置情報との対応テーブルを参照して位置を割り出す方式によっても実現可能である。

【0050】また、移動体側で位置計算する場合の、補正情報を受信する手段は、FM多重放送に限るものではなく、PHS、無線パケット通信、業務用無線、地上波デジタル放送、TVの垂直帰線期間を用いたデータ放送、携帯電話等でも可能である。また、上述の実施の形態の第3の例、第4の例で、移動体位置管理装置が、作業予定記憶部を備え、将来的な作業に対する作業予定時刻を予測することも可能である。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の移動体の位置管理を行い移動体の目的地への派遣を効率的に行うことが可能となる。すなわち、移動体の位置情報とともに、移動体の行う作業に要する時間、作業の発生している地点情報、作業を行う場所への移動時間に関する情報を管理するようにしているので、必要地点への移動体の派遣、および移動体の作業を効率化することのできるシステムを容易に実現することができる利点がある。

【0052】従来の移動体の動態管理システムでは、移動体の位置のみしか管理していなかった。そのため、ある地点での作業の必要が発生した場合には、該地点に最も近い移動体を派遣するようにしていたため、それぞれの移動体の作業時間の違いや移動可能な速度の相違などの条件から必ずしも最適位置の移動体を派遣することが困難であるという課題があった。

【0053】これに対して、本発明は、移動体の作業時間や作業場所、複数地点での移動を含む作業スケジュール、および移動手段、もしくは、移動に要する時間情報を記憶、または動的に収集することにより、移動機の各作業場所への到着時刻を予測し、合理的に移動体の派遣を行うので、移動体の派遣効率、および作業効率を上げることのできる動態管理システムを容易に構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第一の例を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態の第二の例を示す図である。

【図3】作業予定リストの例を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態の第三の例を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の第四の例を示す図である。

【図6】従来の動態管理システムのブロック図である。

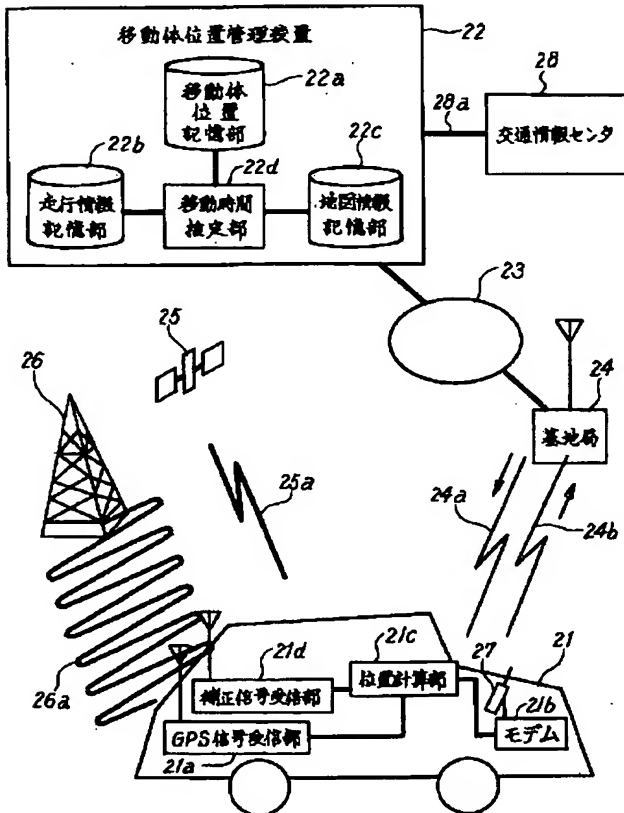
【符号の説明】

11 車両

11	
11 a, 21 a, 31 a, 51 a, 61 a	GPS信号受信部
11 b, 21 b, 31 b, 51 b, 61 b	モデム
11 c, 21 c, 31 c, 51 c	位置計算部
11 d, 21 d, 31 d, 51 d	補正信号受信部
12, 22, 32, 52, 62	移動体位置管理装置
12 a, 22 a, 32 a, 52 a, 62 a	移動体位置記憶部
13, 23, 33, 63	有線ネットワーク
14, 24, 34, 54, 64	携帯電話基地局
14 a, 24 a, 34 a, 54 a, 64 a	携帯電話受信電波
14 b, 24 b, 34 b, 54 b, 64 b	携帯電話送信電波
15, 25, 35, 55, 65	GPS衛星

【図1】

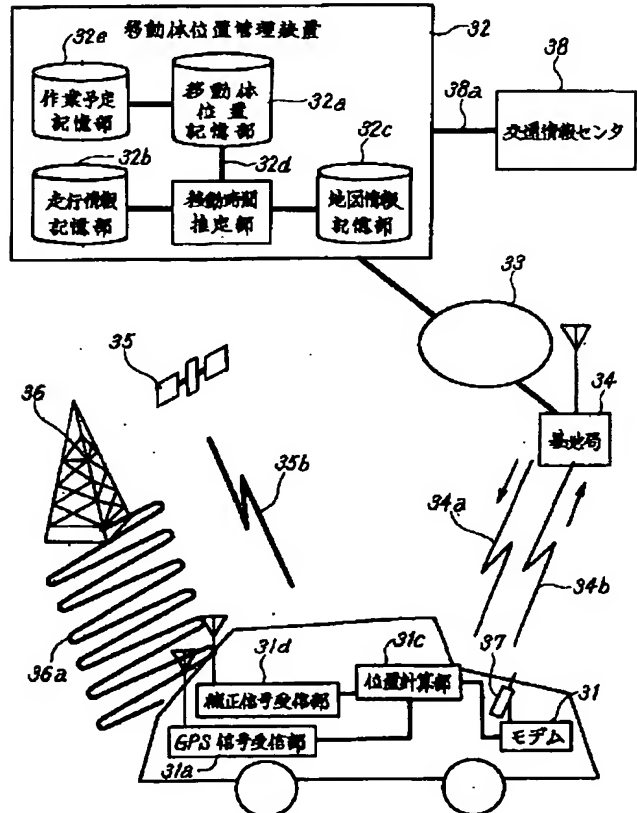
本発明の実施の形態の第一の例を示す図



12	
15 a, 25 a, 35 a, 55 a, 65 a	GPS衛星電波
16, 26, 36	FM多重放送局
16 a, 26 a, 36 a	FM多重放送電波
17, 27, 37, 56, 66	携帯電話
21, 31, 51, 61	移動体
22 b, 32 b, 52 b, 62 b	走行情報記憶部
22 c, 32 c, 52 c, 62 c	地図情報記憶部
22 d, 52 d, 62 d	移動時間推定部
23, 53	有線ネットワーク
28, 38, 57	交通情報センタ、
28 a, 38 a, 57 a, 67 a	有線リンク
32 d	移動時間推定部
32 e	作業予定記憶部
52 e, 62 e	位置補正情報生成部
52 f, 62 f	移動体位置計算部
52 g, 62 g	GPS信号
67	情報管理センタ

【図2】

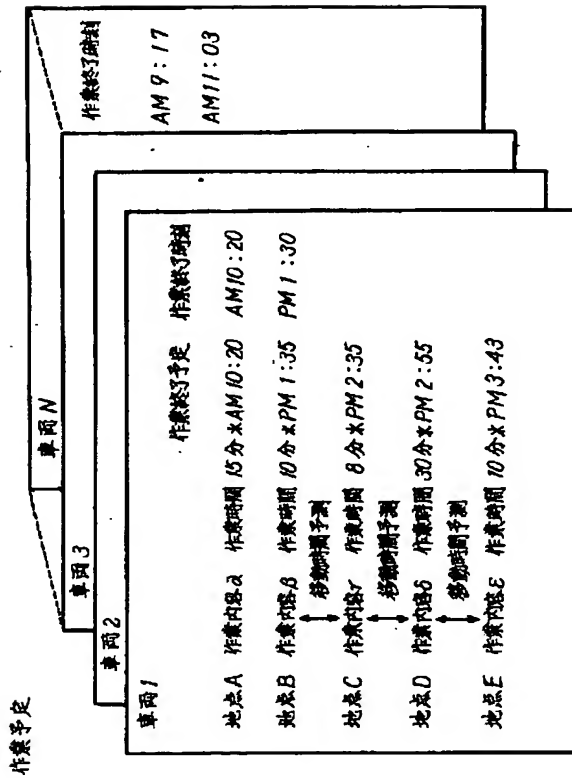
本発明の実施の形態の第二の例を示す図





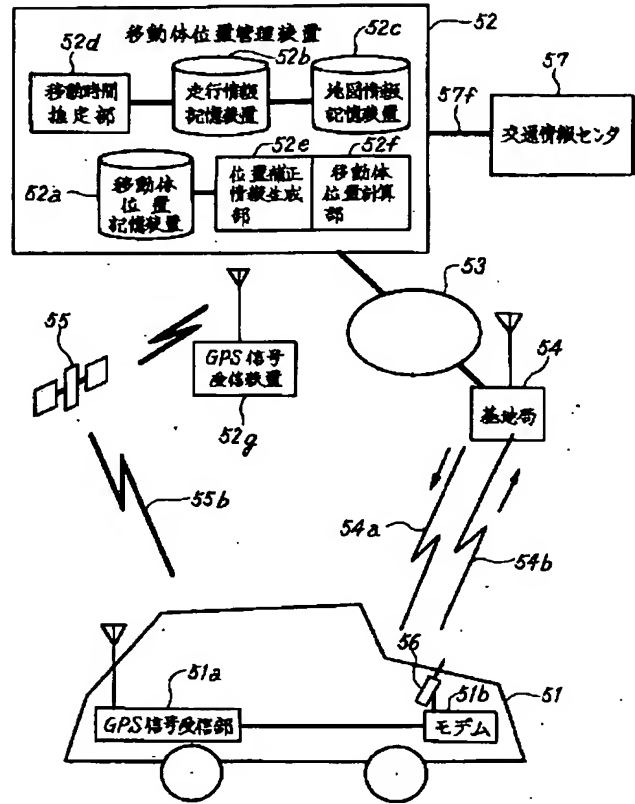
【図3】

作業予定リストの例を示す図



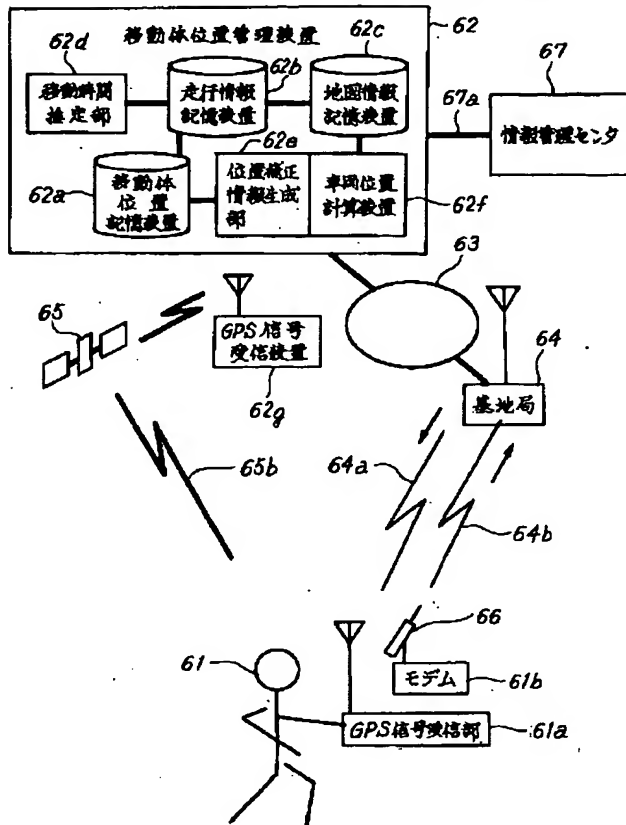
【図4】

本発明の実施の形態の第三の例を示す図



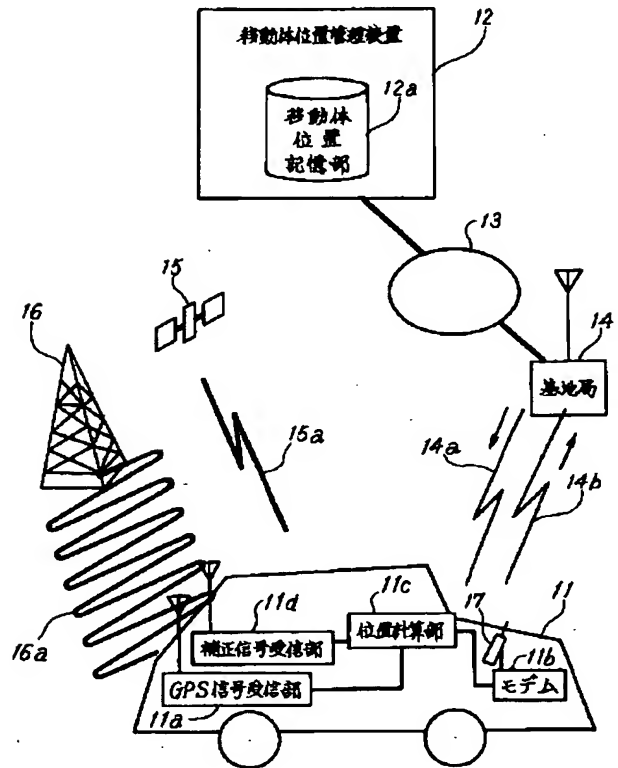
【図 5】

本発明の実施の形態の第四の例を示す図



【図 6】

従来の動態管理システムのブロック図



フロントページの続き

(72)発明者 杉浦 伸明  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5H180 AA06 AA16 AA24 AA27 BB05  
DD03 EE02 EE18 FF05 FF07  
FF12 FF13 FF18 FF27  
5K067 AA21 BB26 BB36 EE02 FF02  
FF23 HH21 HH23 JJ51 JJ52  
JJ56 KK15